



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3510250/23-26

(22) 05.11.82

(46) 07.04.84. Бюл. № 13

(72) Г.П.Кича, А.К.Артемьев,
А.В.Надежкин, С.П.Лозинский
и П.В.Тыщенко

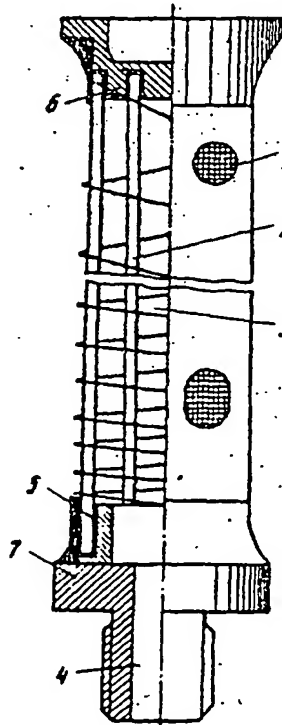
(71) Дальневосточное высшее инженер-
ное морское училище им. адм. Г.И. Не-
вельского

(53) 66.067.362(088.8)

(56) 1. Патент ФРГ № 2220966,
кл. В 01 D 29/32, 1973.

2. Патент ФРГ № 2512781,
кл. В 01 D 29/32, 1977 (прототип).

(54) (57) ФИЛЬТРУЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ САМООЧИ-
ЩАЮЩЕГОСЯ ФИЛЬТРА, содержащий тканую
фильтрующую перегородку, размещенную
на опорном цилиндрическом каркасе,
выполненном из продольных стержней,
расположенных равномерно по образу-
ющей цилиндра и обвиваемых с внешней
стороны проволоочной спиралью, глу-
хую крышку и крышку с выходным от-
верстием, отличающийся
тем, что, с целью повышения качества
фильтрации, проволоочная спираль
выполнена с переменным шагом, воз-
растающим по мере удаления от выход-
ного отверстия к глухой крышке.



и. о и предназначено для очистки жидкостей, в частности, топлива и масла в двигателях внутреннего сгорания.

Известен фильтрующий элемент, который содержит тканую фильтрующую перегородку и перфорированный опорный каркас, на котором мелкие круговые отверстия размещаются широкими несплошными продольными полосами [1]

Недостатком фильтрующего элемента является низкое качество фильтрования, что обусловлено низкой эффективностью регенерации пористой перегородки при ее промывке обратным потоком фильтрата или сжатого воздуха.

Известен также фильтрующий элемент, в котором опорный каркас выполнен из продольных стержней диаметром 1-5-3 мм, расположенных равномерно и параллельно оси фильтрующего элемента и обвиваемых с внешней стороны элемента проволоочной спиралью с постоянным шагом 2,5-3,5 мм, имеющей диаметр проволоки 0,7-0,1 мм [2].

Недостатком фильтрующего элемента также является низкое качество фильтрования, что обусловлено низкой эффективностью регенерации удаленных от выходного отверстия элемента участков фильтрующей перегородки, что особенно проявляется при работе фильтра на маслах с низкой диспергирующей способностью.

Причина низкой эффективности регенерации удаленных от выходного отверстия элемента участков фильтрующей перегородки заключается в том, что энергия промывного потока снижается вследствие его расхода на регенерацию через участки фильтрующей перегородки, расположенные ближе к выходному отверстию и потерь на гидравлическое трение. В результате фильтрующие свойства перегородки восстанавливаются только на части ее площади, а остальная поверхность не очищается от задержанных загрязнений.

Целью изобретения является повышение качества фильтрования.

Указанная цель достигается тем, что в известном фильтрующем элементе, содержащем тканую фильтрующую перегородку, размещенную на опорном цилиндрическом каркасе, выполненном из продольных стержней, расположенных равномерно по образующей цилиндра и обвиваемых с внешней стороны проволоочной спиралью, глухую крышку, про-

на с переменным шагом, возрастающим по мере удаления от выходного отверстия к глухой крышке.

Такая конструкция обеспечивает удаление отложений с фильтрующей перегородки по всей высоте элемента с одинаковым качеством, так как потери энергии промывного потока, неизбежные при прохождении длины (высоты) элемента, компенсируются снижением гидравлического сопротивления участков поверхности опорного каркаса, удаленных от выходного отверстия элемента.

На чертеже представлен пример выполнения фильтрующего элемента.

Тканая фильтрующая перегородка 1 располагается на опорном каркасе, выполненном из нескольких продольных стержней 2, расположенных равномерно, параллельно оси фильтрующего элемента и обвиваемых с внешней стороны проволоочной спиралью 3, с переменным шагом, возрастающим по мере его удаления от выходного отверстия 4. Концы продольных стержней завариваются в торцевых крышках 5 и 6, причем верхняя крышка выполнена глухой, а нижняя - с отверстием 4 и резьбовым патрубком 7.

Фильтрующий элемент работает следующим образом.

Рабочая жидкость проходит под давлением через фильтрующую перегородку 1, на поверхности и в ячейках которой остаются загрязнения. Очищенная жидкость через выходное отверстие 4 в резьбовом патрубке 7 выходит из элемента и далее поступает по назначению. С течением времени задержанные на фильтрующей поверхности частицы загрязнений создают значительное гидравлическое сопротивление. Для очистки фильтрующей поверхности от отложений через отверстие 4 в патрубке 7 направляют поток фильтрата или сжатого воздуха, который, проходя в обратном направлении через фильтрующую перегородку, сбрасывает с нее загрязнения. При этом потери энергии промывного потока, которые неизбежны, компенсируются снижением гидравлического сопротивления участков каркаса, удаленных от выходного отверстия, что обусловлено выполнением проволоочной спирали 3 с переменным шагом, возрастающим по

мере его удаления от ст. 4.
версия 4.

Использование изобретения позволяет повысить качество фильтрования. При этом вероятность проникновения в двигатель крупных абразивных частиц, являющихся источником повышенных скоростей изнашивания, снижается до минимума. Это позволяет повысить надежность и долговечность работы

в 1,15-1,30 раза. Благодаря эффективной регенерации фильтрующей перегородки, значительно сокращается число циклов регенерации, что приводит к снижению потерь горючесмазочных материалов, которые неизбежны при очистке фильтрующей шторы. Кроме того, увеличение ресурса автономной работы фильтра позволяет сократить затраты на его обслуживание.

Составитель А.Евдокимов

Редактор Т.Колб Техред И.Метелева

Корректор А.Ильин

Заказ 1855/6

Тираж 682

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д.4/5

Филиал ИПП "Патент", г.Ужгород, ул.Проектная, 4

UNION OF SOVIET SOCIALIST REPUBLICS
USSR STATE COMMITTEE FOR INVENTIONS AND DISCOVERIES

SPECIFICATION OF AN INVENTION
for an Inventor's Certificate

(19) SU (11) 1084045 A

3(51) B01D 27/08

(21) 3510250/23-26

(22) 05.11.82

(46) 07.04.84. Bull. No.13

(72) G.P.Kicha, A.K.Artem'ev, A.V.Nadezhkin, S.P.Loizinskii and
P.V.Tyshchenko

(71) Admiral G.I.Nevel'skii Far East Naval Engineering College

(53) 66.067.362(088.8)

(56) 1. FRG Patent No.2220966, cl.B01D 29/32, 1973.

2. FRG Patent No.2512781, cl.B01D 29/32, 1977 (prototype).

(54)(57) A FILTERING ELEMENT OF A SELF-CLEANING FILTER,
comprising a fabric filtering membrane disposed on a cylindrical
support frame formed from longitudinal rods arranged uniformly
around the generatrix of a cylinder and wound externally with
wire in a spiral, a blind end cover and an end cover with an
outlet orifice, characterised in that, for the purpose of
improving the quality of filtration, the wire spiral is formed
with varying pitch, increasing with distance from the outlet
orifice towards the blind end cover.

The invention relates to filtration and is intended for
purification of liquids, particularly fuel and oil in internal
combustion engines.

A filtering element is known which contains a fabric
filtering membrane and a perforated support frame, in which small
circular orifices are separated by wide discontinuous longitudi-
nal bands [1].

A disadvantage of the filtering element is the low quality
of filtration, which is due to the low efficiency of regeneration
of the porous membrane when it is washed with a reverse flow of
filtrate or compressed air.

Also known is a filtering element in which the support frame is made from longitudinal rods with a diameter of 1.5-3 mm, arranged uniformly and parallel to the axis of the filtering element and wrapped externally with a wire spiral with a constant pitch of 2.5-3.5 mm and having a wire diameter of 0.7-0.1 mm [2].

A disadvantage of this filtering element also is the low quality of filtration, which is due to the low efficiency of regeneration of sections of the filtering membrane remote from the outlet orifice of the element, which is exhibited particularly when the filter operates on oils with low dispersibility.

The reason for the low efficiency of regeneration of sections of the filtering membrane remote from the outlet orifice is comprised in that the energy of the washing flow is reduced as a consequence of its consumption for regeneration through sections of the filtering membrane disposed closer to the outlet orifice and losses due to hydraulic friction. As a result, the filtering properties of the membrane are restored only in parts of its area, and the remaining surface is not cleaned free from the retained impurities.

The purpose of the invention is to improve the quality of filtration.

The said purpose is achieved in that in a known filtering element, comprising a fabric filtering membrane, disposed on a cylindrical support frame, formed from longitudinal rods arranged uniformly around the generatrix of a cylinder and wound externally with wire in a spiral, a blind end cover, the wire cover with an orifice is formed with varying pitch, increasing with distance from the outlet orifice towards the blind end cover.

Such a construction ensures that deposits are removed from the filtering membrane over the whole height of the element with identical quality, since the losses of washing flow energy, unavoidable when passing along the length (height) of the element, are compensated by a reduction in hydraulic resistance of the sections of the surface of the support frame remote from the outlet orifice of the element.

The drawing shows an embodiment of the filtering element.

Fabric filtering membrane 1 is disposed on a support frame formed from several longitudinal rods 2, arranged uniformly and parallel to the axis of the filtering element, and wrapped externally with wire spiral 3, with a variable pitch, increasing

with its distance from outlet orifice 4. The ends of the longitudinal rods are welded in end covers 5 and 6, the upper cover being made blind, while the lower has orifice 4 and threaded stub pipe 7.

The filtering element operates in the following manner.

Working liquid passes under pressure through filtering membrane 1, on the surface and in the interstices of which the contaminants remain. The purified liquid passes out of the element through outlet orifice 4 and threaded stub pipe 7 and is discharged for use. With time, the particles of contaminants retained on the filtering surface create a substantial hydraulic resistance. To clean the filtering surface from deposits, a flow of filtrate or compressed air is directed through orifice 4 and stub pipe 7 and, passing in the reverse direction through the filtering membrane, dislodges the contaminants from it. The losses of energy of the washing flow, which are unavoidable, are compensated by reduction in the hydraulic resistance of the sections of the frame remote from the outlet orifice, which is due to wire spiral 3 being formed with variable pitch, which increases with its distance from outlet orifice 4.

The use of the invention makes it possible to increase the quality of filtration. Because of this, the probability of penetration into the engine of large abrasive particles, which are a cause of increase rate of wear, is reduced to a minimum. This makes it possible to increase the reliability and service life of engines by a factor of 1.15-1.30, as is demonstrated by tests. Due to the efficient regeneration of the filtering membrane, the number of regeneration cycles is substantially reduced, which leads to a reduction in the losses of fuels and lubricants which are unavoidable when cleaning the filtering membrane. In addition, increase in the independent service life of the filter makes it possible to reduce expenditure on its servicing.

Translator's Note

SU 1084045

Russian column 1 last paragraph, English p.2, lines 7.38-7.63"

Comparing this with the rest of the text, it seems that "and an end" has been omitted, while "cover with an orifice" has been inserted after "wire".

84-299455/48 J01 FARE= 05.11.82
FARE NAVAL ENG COL *SU 1084-045-A
05.11.82-SU-510250 (07.04.84) B01d-27/08
Filter has spiral wire wound on frame - with pitch decreasing towards outlet pipe

C84-127461

The filter has a filtering material (1) on supporting frame. The frame consists of evenly spaced rods (2) fixed on peripheries of round top (6) and bottom (5) covers. Round the rods a wire is wound in a spiral (3). To increase quality of filtration, pitch of the spiral decreases towards outlet pipe (4).

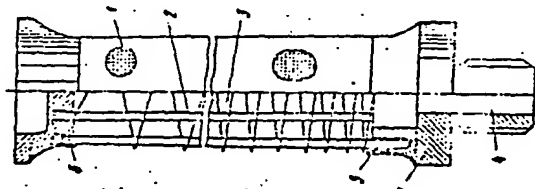
USE - As oil and fuel filter for internal combustion engines. (3pp Dwg.No 1/1)

OPERATION

Contaminated oil under pressure flows through the filtering material (1) into the frame and out through pipe (4). To regenerate the filter, a stream of compressed air or filtrate is charged in reverse direction and removes accumulated impurities. Loss of energy of the regenerating stream is compensated by decreasing resistance of sections of the filtering element (1) farther away from the outlet pipe (4). Bul.13/7.4.84

J(1-F2B)

253



© 1985 DERWENT PUBLICATIONS LTD.
128, Theobalds Road, London WC1X 8RP, England
US Office: Derwent Inc. Suite 500, 6845 Elm St. McLean, VA 22101
Unauthorized copying of this abstract not permitted.